

JURNAL PENELITIAN

MEDIA TEKNIK SIPIL

Volume X Nomor 2 Juli 2010

Experimental Study on Some Fresh and Mechanical Properties of Polypropylene Fiber Reinforced Self Compacting Concrete

Slamet Widodo

Kajian Kuat Tekan Beton Ringan Metakaolin Berserat Aluminium Pasca Bakar

Antonius Mediyanto, Endah Safitri, Sapto Purnomo

Transportasi Sedimen oleh Kombinasi Aliran Permanen Beraturan dan Gelombang Seragam

Sunardi Widjojo JB

Perilaku Tiang Pancang Miring Pada Daya Dukung Tiang Pancang Kelompok Akibat Beban Vertikal di Tanah Pasir

Fabian Johannes Manoppo

Model Kecelakaan Lalulintas di Tikungan Karena Pengaruh Konsistensi Alinyemen Horizontal Dalam Desain Geometri Jalan Raya

Agus Sumarsono, Florentina Pungky Pramesti, Djoko Sarwono

Pengembangan Program Alokasi Air (PAA) Sederhana Berbasis Excel

Indarto, Arif Faisol

Studi Kelayakan Perlintasan Sebidang Pada Jaringan Jalan Dalam Kota dan Antar Kota

Yusandy Aswad

Evaluasi Kinerja Stakeholders Dalam Pembinaan Keterampilan

Tenaga Kerja Konstruksi Dengan Metode *Performance Prism*

Henny Pratiwi Adi, M.Agung Wibowo

Pengujian Sambungan *Finger Joint* Untuk Mengkaji Kuat Lentur Pada Balok Kayu

Endah Safitri, Purnawan Gunawan

Pengaruh Serat *Polyetelene* Terhadap Sifat Serapan dan Penetrasi Air Pada Beton Ringan

Fajar S. Handayani

MEDIA TEKNIK SIPIL	Volume X No. 2	Hal. 65 - 123	Surakarta Juli 2010	ISSN 1412-0976
-----------------------	-------------------	---------------	------------------------	-------------------

KAJIAN KUAT TEKAN BETON RINGAN METAKAOLIN BERSERAT ALUMINIUM PASCA BAKAR

¹⁾Antonius Mediyanto, ²⁾Endah Safitri, ³⁾Sapto Purnomo

^{1), 2)}Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret,

³⁾Mahasiswa Pascasarjana, Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret,

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524

Abstrak

Penelitian ini mengamati beton ringan dengan serat alumunium sebagai penguat mikro menghadapi beban alam khususnya kebakaran. Benda uji silinder berdiameter 150 mm dan tinggi 300 mm dibuat untuk selanjutnya diuji kuat tekan. Campuran beton menggunakan serat alumunium dengan aspek rasio 60, semen tipe 1, pasir, ALWA, superplasticizer dan metakaolin. Fraksi serat adalah 0,75% volume beton dan kandungan metakaolin adalah 7,5% berat semen. Pengujian kuat tekan beton mengacu kepada SK-SNI S-36-1990-03. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kuat tekan beton ringan meningkat 12,31% dengan adanya serat alumunium dan 23,54% dengan adanya serat aluminium dan metakaolin dibandingkan dengan beton ringan normal. Pembakaran benda uji 500 °C yang dikombinasikan dengan curing dalam air, kuat tekan beton ringan meningkat 47,61% pada benda uji yang mengandung serat alumunium saja dan meningkat 11,79% pada benda uji yang mengandung serat alumunium dan metakaolin. Namun, benda uji yang mengalami pembakaran 300 °C, 400 °C dan 500 °C tanpa curing, pembakaran cenderung menurunkan kuat tekan beton. Kuat tekan beton ringan rata-rata benda uji tanpa serat pada variasi suhu tersebut mengalami penurunan 14,53%, 18,27% dan 42,21%. Pada variasi pembakaran suhu yang sama, kuat tekan rata-rata beton ringan dengan serat alumunium mengalami penurunan 26,72%, 27,52% dan 50,61%. Sedangkan benda uji beton ringan berserat alumunium yang mengandung metakaolin yang dibakara pada tiga tingkatan suhu tersebut mengalami penurunan kuat tekan 27,76%, 29,29% dan 35,74%. Hal ini mengindikasikan bahwa serat alumunium dan metakaolin memperbaiki kinerja kuat tekan beton setelah terbakar dan mengalami curing.

Kata kunci: beton ringan, beton ringan berserat, metakaolin, pasca bakar, serat alumunium

Abstract

The research concerns on strenght of lightweight concrete with aluminium fibre as micro-reinforcement by enviromental load especially burning. Some cylindrical form of concrete of 150 mm dia, 300 mm high for compressive strenght test were made. Mixtures used aluminium fibres with aspect ratio of 60, cement type I, sand, ALWA, water, superplasticizer and metakaolin. The volume fraction of aluminium fibre was 0,75% and the used metakaolin was 7,5% of cement weight. Testing was based on SK SNI S-36-1990-03. The result shows that the average compressive strenght of lightweight concrete increases 12.33 % and 23.54% due to the addition of aluminium fibre and metakaolin respectively compared to plain lightweight concrete. As the sample was burned at 500 °C then cured in water, the average of compressive strenght was recorded higher 47.61% by samples containing aluminium fibre and 11.79% by samples containing aluminium fibre and metakaolin. However, samples those have been burned at 300 °C, 400 °C dan 500 °C without curing, the fire burning tent to decrease the sample compressive strenght. The average compressive strenght of plain lightweight concrete at those respective temperature decreases 14.53%, 18.27% and 42.21%, while samples of lightweight concrete with aluminium fibres decreases 26.72 %, 27.52 and 50.61% and lightweight concrete with aluminium fibres and metakaolin decrease 27.76 %, 29.29 and 35.74%. This indicates that aluminium fibre and metakaolin improve the compressive strenght performance of light weight concrete both before and post fibre burning combined with curing process

Keywords : aluminium fibre, metakaolin light weight concrete, burning.

1. PENDAHULUAN

Sifat agregat ringan yang porous mengakibatkan tidak kompak, berat jenis agregat ringan lebih kecil dari berat jenis matrik beton ringannya. Hal ini mengakibatkan modulus elastisitas agregat ringan juga lebih kecil dari pada matriknya, dan tingkat kekuatan – kekakuan agregat ringan lebih kecil dari matriknya. Beton ringan mempunyai kelemahan yang mendasar

berkaitan dengan bahan penyusunnya yaitu agregat ringannya.

Perlu diupayakan peningkatan kinerja agregat ringan agar dapat mengimbangi kinerja pasta semennya, tetapi tetap ringan. Pemakaian serat sebagai bahan tambah pada beton ringan merupakan sebuah solusi atas fenomena bahwa beton ringan lebih getas dari pada beton normal, seperti dilaporkan oleh Mediyanto dkk. [1], bahwa serat serat aluminium dapat meningkatkan kuat tekan, kuat belah, Modulus